

# TARVESELVITYKSEN JA HANKE- SUUNNITELMAN MERKITYS SUUNNITELMA-ASIAKIRJOJEN LAADINNASSA

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Olli Hallikainen	
Työn nimi Tarveselvityksen ja hankesuunnitelman merkitys suunnitelma-asiakirjojen laadinnassa	
Päiväys 25.02.2020	Sivumäärä/Liitteet 31
Ohjaaja(t) Hannu Haaranen, lehtori	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Arkkityypit Oy, Saara Repo	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella ja arvioida rakennushankkeeseen kuuluvan tarveselvityksen ja hankesuunnitelman sisältämien eri osa-alueiden merkitystä suunnitelma-asiakirjojen laadinnassa.</p> <p>Tavoitteena oli luoda toimeksiantajalle tarkastusasiakirja, jonka avulla välttyttäisiin suunnittelutyön aikana ilmenevistä puutteista. Tarkastusasiakirjan perimmäinen ajatus oli, että suunnittelutyön tilaaja varmistaisi lähtötietojen oikeellisuuden ja poissulkisi ristiriitaisuudet.</p> <p>Aluksi haastateltiin opinnäytetyön toimeksiantajaa, jotta saatiin selville tyypillisiä virheitä ja puutteita suunnittelutyön toimeksiannoissa ja suunnittelun ohjauksessa. Näiden pohjalta luotiin alustava malli hankesuunnitelman tarkastusasiakirjasta.</p> <p>Tarkastusasiakirjaa varten tuli perehtyä hankkeen valmisteleviin toimenpiteisiin eli tarveselvityksen sisältöön ja arvioida tarveselvityksen osa-alueet, joilla olisi suuri painoarvo suunnittelutyössä sekä kustannusten hallinnassa.</p> <p>Tarveselvityksen teorian sekä toimeksiantajan kanssa tehdyn yhteistyön tuloksena syntyi lopullinen versio tarkastusasiakirjasta, jonka tarkoituksena on tulevaisuudessa palvella toimeksiantajan suunnittelutyötä ja parantaa hankkeen laadullista suunnittelua sekä mahdollisesti vähentää suunnittelun virheistä ja puutteista syntyviä lisä- ja muutostöitä.</p>	
<p>Avainsanat</p> <p>Laadunvalvonta, hankesuunnitelma, tarveselvitys, rakennushanke</p>	

## Abstract

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Construction Engineering			
Author(s) Olli Hallikainen			
Title of Thesis Significance of Project and Concept Planning in Construction Planning			
Date	25 February 2020	Pages/Appendices	31
Supervisor(s) Mr Hannu Haaranen, Senior Lecturer			
Client Organisation /Partners Arkkityypit Ltd / Mrs. Saara Repo. Head Architect SAFA			
<p>Abstract</p> <p>The aim of this final project was to study and evaluate the significance of project and concept planning for construction designing.</p> <p>The objective was to create a quality control document for the client to prevent errors and flaws in planning due to inaccurate data.</p> <p>Firstly, the client was interviewed to find out the main flaws and errors in the output data in the planning assignment. With this information the first version of the document was created for further development. With the project planning theory and the preliminary information given by the client organization the final version of the document was developed.</p> <p>The document is to help the client in the construction planning processes in the future and possibly to reduce expenses of planning errors in the actual construction process.</p>			
<p>Keywords</p> <p>quality control, project planning, conception planning, construction</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	7
1.1	Opinnäytetyön taustat ja tavoitteet .....	7
1.2	Opinnäytetyön toimeksiantaja .....	7
2	TARVESELVITYS .....	8
2.1	Pääkäyttötarkoitus .....	9
2.2	Tilaohjelma .....	9
2.2.1	Asuintilat .....	10
2.2.2	Yhteiskäyttötilat .....	11
2.2.3	Rakennuspaikka .....	11
2.3	Kiinteistön toiminnan edellyttämä talotekniikka .....	12
2.4	Sijainti ja sen asettamat vaatimukset .....	13
2.5	Tulevaisuuden näkymät, ennustettavuus sekä kiinteistön muunneltavuus .....	13
2.6	Vaikutus ympäristöön ja rajoitukset .....	15
2.7	Aikataulu ja resurssit .....	16
2.8	Kustannusten arviointi hankesuunnitelmaa varten .....	17
2.9	Tarveselvityksen merkitys ja sen laadinta korjausrakentamisessa .....	17
3	HANKESUUNNITELMA .....	18
3.1	Hankkeen sisältö ja vaihtoehtoisesti toteutusmuodot .....	19
3.1.1	Kokonaisurakka .....	19
3.1.2	Allianssimalli .....	19
3.1.3	Jaettu urakka .....	20
3.1.4	Kokonaisvaltainen rakentaminen .....	20
3.1.5	Suunnittelu ja toteutus -urakointi (ST-urakointi) .....	20
3.1.6	Projektinjohto-urakointi .....	20
3.2	Aikataulu ja resurssit .....	21
3.3	Budjetti .....	21
3.4	Elinkaari ja sen kustannukset .....	21
3.5	Tunnistettavat riskit ja niiden ennakointi .....	21
4	PÄÄSUUNNITTELIJAN ROOLI, VASTUU JA TEHTÄVÄT HANKKEEN SUUNNITTELUSSA .....	22
5	HANKESUUNNITELMAN TARKASTUSASIAKIRJA .....	23
6	POHDINTAA .....	24

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	26
LIITTEET .....	27

## KÄSITTEET

Tilaaaja	Urakoitsijan sopijaosapuoli, joka on tilannut urakkasuorituksen
Pääsuunnittelija	Hankkeen kokonaisvaltaisesta suunnittelusta vastaava taho
Tarveselvitys	Erimuotoisia selvityksiä hankkeen sisällöstä
Hankesuunnitelma	Yhteenveto tarveselvityksen eri osa-alueista. Yhteenvedosta selviää koko hankkeen kulku mahdollisimman tarkasti.
Hankepäätos	Hyväksytystä hankesuunnitelmasta tehty hallinnollinen päätös
Hankesuunnittelu	Vaihe, joka alkaa kun hankkeesta on tehty päätös aloittaa se
Suuret ikäluokat	Suomessa vuosina 1945-1950 syntyneet ikäluokat
Tavoitteellinen elinkaari	Aika, minkä rakennusosa tai -tarvike täyttää sille asetetut oleelliset vaatimukset ja tavoitteet oikein rakennettuna, määräajoin huollettuna ja suunniteltuihin olosuhteisiin.
Investointipäätös	Hankkeesta tehty taloudellinen päätös

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Opinnäytetyön taustat ja tavoitteet

Opinnäytetyön sisältö ja tavoite juontaa omista kokemuksistani työelämässä. Kuopion talousalueella toteutuneissa taloyhtiöiden perusparannus- ja -korjaushankkeissa on pääsääntöisesti ollut merkittäviä suunnitelmapuutteita ja -virheitä. Näiden puutteiden ja virheiden määrää olisi mahdollisesti voitu ennaltaehkäistä asianmukaisesti toteutetuilla tarveselvityksellä sekä hankesuunnitelmalla.

Pääpaino opinnäytetyössä on uudisrakentamisen tarveselvityksen sekä siihen pohjautuvan hankesuunnitelman laadinnassa sekä niissä empiirisesti tiedossa olevien virheiden ja puutteiden ennaltaehkäisyssä.

Toimeksiantajan tavoitteena opinnäytetyössä on saada heidän käyttöönsä työkaluja suunnittelutyön laadunvalvonnan avuksi sekä myös vähentää suunnittelun lisätöistä syntyviä kustannuksia.

Työssä sivutaan myös pääsuunnittelijan tehtäviä rakennushankkeen aikana suunnittelutyön aloituksesta urakkalaskenta-asiakirjojen laadintaan asti.

### 1.2 Opinnäytetyön toimeksiantaja

Arkkityypit Oy on kuopiolainen vuonna 1993 perustettu arkkitehti- ja pääsuunnittelutoimisto. Nyky-muotoisena osakeyhtiönä yritys on toiminut vuodesta 2004 lähtien.

Yrityksen päätoimialoja ovat rakennus- ja maankäyttösuunnittelu.

## 2 TARVESELVITYS

Tarveselvitystä on eri aikakausina ymmärretty, määritelty ja sovellettu vaihtelevasti. Sen kokonaiskuvan muun muassa laajuuden ja sisällön päivittymisen yhtenä syynä on ollut rakentamisen volyymin kasvun lisäksi sen yleinen kehittyminen sekä teknologian hyödyntäminen asuin- ja liiketilarakentamisessa. Lisäksi tarveselvityksen sisältöön on vaikuttanut rakentamista säätelevän lainsäädännön vaikutus.

Tarveselvityksen tulisi olla mukautuvainen ja soveltuva toteutettavaan hankkeeseen sekä sen erityispiirteisiin, kuten sairaalat ja terveydenhoitolaitokset, oppilaitokset, vankeinhoitolaitokset, teollisuus- ja liikerakennukset.

Tarveselvitystä ohjaa ja säätelee lisäksi hankkeen sijoittaminen muun muassa valmiiksi kaavoitetuille ja osittain jo rakennetuille alueille.

Tarveselvityksen perimmäinen tarkoitus on luoda edellytykset hankesuunnitelman laadinnalle sekä sen käyttämiselle päätöksen teossa. Tarveselvityksen tuloksilla tulisi pystyä osoittamaan myöhemmin laadittavassa hankesuunnitelmassa muun muassa se, onko suunniteltu hanke toteutuskelpoinen ja jos on niin millä edellytyksillä.

Yleisesti ottaen tarveselvitysvaiheessa selvitetään hankkeeseen ryhtymisen tarpeellisuutta, edellytyksiä ja mahdollisuuksia. Saatuja tuloksia kutsutaan tarveselvitykseksi, joka määrittelee hankkeen perusolemuksen sekä myöhemmin hankesuunnitelman raamit.

Tarveselvityksen yhtenä tuloksena kohteen hankinnat tulisi olla rajattuina ja yhteensopivuusperiaatteella valikoituja.

Tämän opinnäytetyön tilaajan kanssa käydyssä haastattelussa on tullut selväksi, että mikäli suunnittelutyön käynnistymiseen mennessä rakennuttaja (suunnittelutyön tilaaja) ei ole määritellyt tai yksilöinyt hankkeessa käytettäviä rakennusosia ja -tarvikkeita ja varmentanut niiden yhteensopivuutta toisiinsa, on tämä aiheuttanut kerrannaisvaikutteisia virheitä ja puutteita suunnittelusta varsinaiseen rakennustyöhön. Tästä on seurannut, että suunnitteluvaiheen aikana on syntynyt tarpeetonta hukkatyötä, eikä projekti ole edennyt ennakkoon suunnitellulla tavalla. Hukkatyöstä on koitunut ajanhukkaa ja kustannuksia, eikä suunnittelusta vastaava taho ole saanut syntyneille tarpeettomille kustannuksille vastinetta.

Perimmäisenä ajatuksena tarveselvitystä tulisi verrata Lego®-laatikkoon ja sen sisältöön. Sen kansikuva, ohjeet ja sen sisältämät rakennusosat antavat ymmärtää mitä niistä voidaan rakentaa, mikäli käytetään sen sisältöä sekä ohjeita, sillä valitun tuotteen reunaehtona on sen sisältämien osien yhteensopivuus.

”Lego®-laatikko” -ajattelumallilla voidaan varmuudella välttyä aiemmin esille tuotujen virheiden ja puutteiden ilmenemisestä.

Rakennushanke käynnistyy tarveselvityksellä ennen hankesuunnitelmaa, jota kuvataan muun muassa Rakennustiedon RT 10-11224 ohjekortistossa. Kuitenkin edellä mainitussa RT-kortissa hankkeen eteneminen on kuvattu virheellisesti, sillä hankepäätöstä ei tule tehdä ennen hankesuunnitelman valmistumista ja sen hallinnollista hyväksyntää.



## 2.1 Pääkäyttötarkoitus

Yleisesti rakennushankkeen tarveselvitys-vaiheessa ei ole koettu tarvetta tai perusteita tarkastella tulevan hankkeen pääkäyttötarkoituksen mahdollista muutosta, tai mahdollista myöhemmin tapahtuvan muutoksen merkitystä ei ole tunnistettu, koska sen mahdollinen ajoittuminen mielletään pitkälle tulevaisuuteen.

Rakennusten yhtenä suunnittelun olennaisena lähtökohtana on rakennusten tavoitteellinen elinkaari (MRL 132, 12 §), joka on poikkeuksetta 80 vuodesta 100 vuoteen. Se voi olla tätä pidempikin. Tavoitteellinen elinkaari kirjataan suunnitteluasiakirjoihin.

Investointipäätöstä tehtäessä rakennuksen myöhempi pääkäyttötarkoituksen muuttaminen tulisi ottaa huomioon jo tarveselvitysvaiheessa, koska se on nähtävä yhtenä kiinteistön jalostusmahdollisuutena.

Tänä päivänä on riittävästi esimerkkejä rakennusten ja kiinteistöjen myöhemmästä käyttötarkoituksen muutoksista, ja nämä muutokset tulevat olemaan pysyviä ilmiöitä. Suomessa on rakennettu suuri määrä muun muassa kauppakeskuksia, jotka ovat joutuneet sopeutumaan tämän päivän kaupankäynnin murrokseen. Näitä murroksia ja niiden vaikutuksia ei ole välttämättä tiedostettu tai pysytty ennustamaan hanketta käynnistettäessä.

Rakentamista koskevassa lainsäädännössä on selkeästi kirjattu käyttötarkoituksen muutoksen huomioiminen.

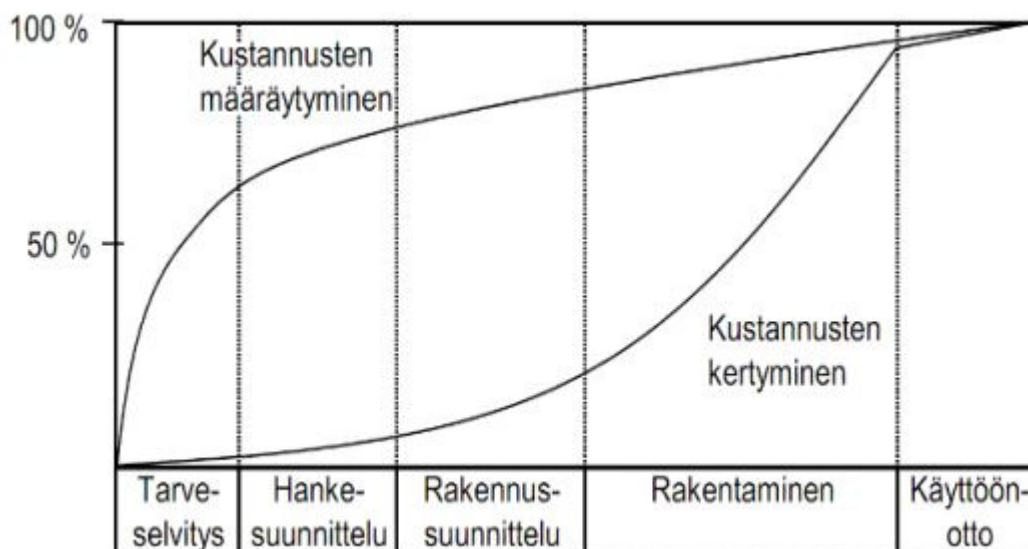
## 2.2 Tilaohjelma

Vanhan, vakiintuneen käytännön mukaisesti suunnitellun hankkeen tulevista kustannuksista tehdään 95% osalta päätös vasta suunnitteluvaiheessa. Toisin sanoen valtaosa sidotuista kustannuksista on tiedossa vasta suunnittelutyön valmistuttua, kun ne tulisi kuitenkin olla kirjattuna jo hankesuunnitelmaan muun muassa päätöksen tekoa varten. Jo tästä syystä vanhasta, vakiintuneesta käytännöstä poiketen muun muassa tilaohjelma ja sen synnyttämät kustannukset tulisi yksityiskohtaisesti käsitellä tarveselvitysvaiheessa.

Keskeisenä tavoitteena olisi, että tarveselvitysvaiheessa tilaohjelman avulla testataan vaihtoehtoisia ratkaisuja ja niiden kustannusvaikutuksia.

Tilaohjelmaa varten tulee hankkeeseen ryhtyneen tahon selvittää se, minkälaista toimintaa kuvaaville tiloille on tosiasiallista tarvetta sekä kysyntää.

Tilaohjelmaa määrittelee kohteen pääkäyttötarkoitus. Lisäksi kohteen erityispiirteet vaikuttavat merkittävästi tilaohjelman laadinnassa, näitä erityispiirteitä ovat esimerkiksi tuettuun asumiseen tarkoitettut kohteet tai opiskelija-asuntolat.



KUVA 1, Kustannusten määräytyminen (Junnonen ja Kankainen 2017, s.42)

Tulevista, kiinteistä kustannuksista tulisi olla sidottuna >80% hankesuunnitelman valmistuttua (Junnonen ja Kankainen 2017). Tähän tilaohjelman huolellisella laadinnalla on oleellinen merkitys.

Lyhyesti ilmaistuna tilaohjelmassa vastataan seuraaviin kysymyksiin:

- Käyttäjryhmän tarpeet
- Tilojen määrä ja laajuus
- Tilojen kalustus- ja varustustaso sekä käytettävyyys

Näihin kolmeen kysymyksen vastaamalla pystytään luomaan vahva pohja tilaohjelman laadinnalle.

### 2.2.1 Asuintilat

Asuinrakennustuotannossa hankkeeseen ryhtyneelle on liiketaloudellisesti tärkeää, että suunnitellusta hankkeesta niin sanottujen myytävien tilojen osuus pyritään maksimoimaan. Tämä on osaltaan johtanut siihen, että myytävien tilojen tilaohjelmasta on tingitty sekä tilojen käytettävyydestä ja toimivuudesta on tehty kompromisseja

Elintärkeää olisi ottaa huomioon suunnitellun kohteen pääkäyttäjryhmä ja niiden tarpeet. Tätä kautta hankkeeseen ryhtynyt pystyy markkinoimaan tuotetta räätälöitynä sekä houkuttelevampana ratkaisuna potentiaalisille asiakkaille.

Kohdekäyttäjryhmän ja kiinteistön kokonaistoimivuuden kannalta olennaista olisi, että suunnitellut tilat ovat käytännöllisiä sekä soveltuvat suunniteltuun käyttötärpeeseen. Tilojen tulee olla helposti huollettavissa ja suunniteltua käyttöä kestäviä, kuitenkin määräajoin kohtuullisin kustannuksin korjattavissa tai uusittavissa esimerkiksi lattia- ja/tai seinäpinnoitteiden osalta.

Kalusteet sekä varusteet ovat olennaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat suunniteltaviin tiloihin. Vaikka esimerkiksi keittiökalusteiden valmistajilla on pääsääntöisesti käytössä vakioimitoitus, on markkinoille tullut muun muassa ulkomaisia kalustetoimittajia, joiden mitoitus ei perustu suomalaiseen standardiin ja ne saattavat poiketa oleellisesti myös tekniikaltaan.

Kalustamistarpeet ovat käyttäjäryhmät huomioituna yksilölliset, josta syystä jo tarveselvityksen tilaohjelman laadinnassa ne tulisi yksilöidä. Niiden määrittäminen hankesuunnitelman valmistumisen jälkeen rajoittaa suunnittelun tavoitteita, aiheuttaa tarpeettomia kustannuksia ja työtä. Kalusteiden sekä varusteiden määrittämisellä tarveselvityksen aikana saadaan samalla luotettavampi kustannuksen osa hankesuunnitelmaa varten.

Täydentävien rakennusosien (ikkunat, ovet) määrittäminen muun muassa valmistajan ja jopa kaupanimikkeen osalta olisi perusteltua tarveselvityksen tilaohjelman luonnissa. Niiden myöhempi määrittäminen hankesuunnitelman jälkeen käynnistyvässä varsinaisessa suunnittelussa on osoittautunut tämän työn tilaajan kyselyyn perustuen toimimattomaksi jo siitä syystä, koska hankkeeseen ryhtynyt ei ole tiedostanut, eikä rajannut hankkeen konseptia. Tästä on seurannut suunnittelulle vastikkeitä työajankäyttöä ja kustannuksia, jota hankkeeseen ryhtynyt ei ole tiedostanut, eikä tarveselvityksen reunaehdot ole olleet enää toteuttamiskelpoisia.

### 2.2.2 Yhteiskäyttötilat

Asunto-osakeyhtiömuotoisissa rakennuksissa yhteiskäyttötiloja ovat perinteisesti olleet pesu- ja löylyhuoneet, kylmiöt, irtain- ja ulkoiluvälinevarastot sekä kerho- ja kokoontumistilat. Osa näistä perinteisistä käyttötarpeista on poistunut, tai merkittävästi vähentynyt esimerkiksi kylmiöiden kohdalla muuttuneiden elämäntapojen vuoksi.

Yhteiskäyttötilojen tosiasiallinen tarve ja käyttöaste olisi perusteltua selvittää jo tarveselvitysvaiheessa, sillä niiden rakentaminen ja ylläpito aiheuttaa merkittäviä kustannuksia.

Asunto-osakeyhtiömuotoisessa rakentamisessa on kuvaavaa, että yhteiskäyttötilojen tarve ja käyttöaste niin sanotusti elää rakennuksen elinkaaren aikana. Yhtenä muuttujana ovat lapsiperheiden tarpeet, jotka poistuvat, tai muuttuvat muutamassa vuodessa, esimerkkinä lasten vaunujen säilytystilarpeet poistuvat ja tarve muille käyttötarpeille kasvaa.

Sitä vastoin opiskelijoille suunnitelluissa ja niitä vastaavissa kohteissa yhteiskäyttötilojen tarve ja käyttöaste voidaan olettaa pysyvän vakiona.

Mitä edellä olevasta olisi johdettavissa, ainakin se, että asunto-osakeyhtiömuotoisessa rakentamisessa yhteiskäyttötilojen myöhempi mahdollinen muunneltavuus tulisi olla joustavaa ja samalla ennakoitavaa. Lisäksi tiloja, joiden tarve ja erityisesti käyttöaste on jo empiirisesti tiedostettu marginaaliksi, tulisi tiedostaa jo tarveselvitysvaiheessa, koska kyse on edelleen kustannuksista, joita tulee riittävän ajoissa hallita.

### 2.2.3 Rakennuspaikka

Taajama-alueella kaavassa määritellään muun muassa rakennuspaikan (ulkoalueiden) käyttöä ja vaatimuksia. Kuitenkin kaavamääräyksistä voidaan poiketa hyvin perustelluin syin. Yksi olennainen tiloja tarvitseva, samalla kustannuksiltaan suuri niin rakentamisen kuin myös ylläpidon osalta on ajoneuvoliikenteelle ja ajoneuvoille tarkoitettujen pysäköintipaikkojen määrä. Tarveselvityksessä tämän merkitys tulee korostetusti ottaa huomioon, koska ensisijaisesti pysäköintipaikkojen järjestäminen on kiinteistöjen velvollisuus.

Yleisesti ajoneuvojen pysäköintipaikkojen määriä ohjataan kaavoituksella. Kaavassa voi olla vaadittuna tarpeettoman suureksi katsottava määrä pysäköintipaikkoja kiinteistön toimintaan suhteutettuna. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi opiskelija-asuntolat, tuetun asumisen kiinteistöt ja vastaavat.

Edellä mainittuihin esimerkkikohteisiin kohdistuu usein myös muita kaavallisia vaatimuksia, joiden kustannusrakenne on kohtuuton niin rakentamisen kuin kunnossapidon osalta, kuitenkin ne osaltaan eivät välttämättä edes auta tai edistä kiinteistön kokonaistoimivuutta. Tämäntapaisena voidaan ottaa esimerkiksi leikkikenttä- ja virkistysaluevaatimukset, jotka on kaavaan asetettu ja ne kuitenkin saattavat muodostua eräänlaisiksi rasitteiksi tulevalle kiinteistön omistajalle, koska niiden käyttöaste voi olla marginaalinen mutta niiden ylläpidosta aiheutuu huomattavia kustannuksia suhteessa käyttöön. Näiden myöhemmästä poistamisesta on esimerkkejä muun muassa rakennusten peruskorjaus- ja parannustöiden yhteydessä.

Olisi perusteltua tarveselvitysvaiheessa arvioida kaavamääräyksien toimivuutta ja vaatimuksien tarpeellisuutta hankkeeseen suhteutettuna, ja hakea mahdollista poikkeamista tämän osalta. Pahimmassa tapauksessa hankkeeseen ryhtyneelle muodostuu tarpeettomia kustannuksia, jotka eivät edesauta hankkeen taloudellista onnistumista, eikä nosta sen itseisarvoa, tai muodostaa rasitteita pitkälle aikajänteelle, jotka eivät ole olennaisia kiinteistön toimivuuden kannalta, mikäli tarveselvitysvaiheessa näitä vaihtoehtoja ei ole huomioitu.

### 2.3 Kiinteistön toiminnan edellyttämä talotekniikka

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa käydyissä keskusteluissa on tullut ilmi se, että rakennushankkeen käynnistäjän antamiin tietoihin ei ole sisältynyt kohteen talotekniikalle tarvittavia tilatarpeita ja vaatimuksia, joiden myöhempi ratkaiseminen on aiheuttanut merkittävän lisätyömäärän suunnittelulle, jotka olisi voitu ehkäistä ennakkoon suoritettulla tarveselvityksellä tai selkeämmillä toimeksiantajan lähtötiedoilla.

Muun muassa rakennuksen ilmanvaihtokone- ja lämmönjaksohuoneen, sekä sähköpääkeskuksen sijoittamisilla voidaan vaikuttaa merkittävästi rakennuksen lopulliseen talotekniikkaan ja sen sijoittamisen rakennuksen rungossa.

Edellä olevan perusteella olisi oleellista, että hankkeeseen ryhtyneen tulisi tiedostaa ennakkoon se, kuinka valittu talotekniikka, sen sijoittaminen ja järjestäminen voi vaikuttaa rakennuksen runkojärjestelmän valintaan ja varsinaiseen tilaohjelmaan.

Huoneisto- tai tilakohtainen talotekniikka edellyttää aina tiettyjä tilavarauksia. Erityisesti tilavarauksiin tulee varautua ilmanvaihdon tai ilmastoinnin järjestämiselle.

Rakennuttajan tulisi ymmärtää muun muassa valitun runkojärjestelmän vaikutus ilmanvaihdon, sekä muun talotekniikan järjestelylle.

Tarveselvityksessä tulisi selvittää eri vaihtoehdot kiinteistön edellyttämän energiantarpeen täyttämiseksi. Tekniikan kehittyessä ympäristövaikutuksiltaan vähäisempien, mutta hankintakustannuksil-

taan ja tilavarauksiltaan suurempien vaihtoehtojen ratkaisujen soveltuvuus tulee selvittää riittävän ajoissa valitessa energiansaanti ja -tuottomuotoja.

## 2.4 Sijainti ja sen asettamat vaatimukset

Tarveselvityksen koskiessa suurempia kokonaisuuksia, kerrostalokorttelia koskevaa uudisrakennushanketta, olisi perustellusti syytä ottaa huomioon, onko alueella jo riittävä kunnallistekniikan taso. Erityispiirteensä otetaan käsittelyyn liikenneväylät, julkisen liikenteen palvelutaso ja laajuus. Mikäli kyseessä on erimerkiksi vanhempaa rakennuskantaa sisältävä asuinkerrostaloalue, voidaan olettaa, että julkisen liikenteen riittävä palvelutaso sekä yksityisautoilun vaatima tieverkosto ei välttämättä riitä kattamaan uuden, suuremman kokonaisuuden tarpeita ja sen mukanaan tuomaa kuormitusta.

Kohteen sijainnin kannalta merkityksellistä on ottaa huomioon sille tarkoitettu pääkäyttäjärühmä kuten opiskelijat. Tämä asettaa sijainnille tiettyjä oletusarvoja, kuten lyhyet matkat palveluiden ääreen sekä riittävät julkisen liikenteen palvelut. Olennaisena osana voidaan pitää kohtuullista etäisyyttä oppilaitoksiin sekä palveluiden luo joko julkisen liikenteen tai kevyen liikenteen turvin.

Tuotantolaitokset asettavat omat vaatimuksensa ja rajoituksensa niiden sijainnille, kuten sopivat etäisyydet oleviin liikenneväyliin rahtiliikenteen vuoksi tai niiden aiheuttamat mahdolliset muut eritelemättömät ympäristövaikutukset.

Julkisia palveluja tuottavat kiinteistöt, kuten sairaalat ja oppilaitokset, tulee olla keskitettyinä sekä helposti saavutettavissa. Lisäksi näiden ympäristö ja toiminta asettavat vaatimuksia riittäville pysäköinti- ja huoltoalueille.

## 2.5 Tulevaisuuden näkymät, ennustettavuus sekä kiinteistön muunneltavuus

Kiinteistöjen perinteinen yhteiskunnallinen omistaminen ja niiden ylläpitäminen on ollut Suomessa itsestään selvyyttä muun muassa historiallisista syistä.

Tähän on vaikuttanut muun muassa maan haja-asutus ja väestön voimakas kasvu niin sanotuilla suurilla ikäluokilla, sekä samaan aikaan maan sisällä tapahtunut uudelleen asuttaminen. Eikä kiinteistöjen omistamista erityisesti haja-asutusalueilla ole koettu liiketoiminnallisesti ajateltuna kannattavaksi.

Yhtenä isona kiinteistöeränä tällaista tapaa edustavat kuntien omistamat koulurakennukset ja terveydenhoitolaitokset.

Yhteiskuntarakenteiden muuttumisen ja ehtyvien taloudellisten resurssien seurauksena perinteisten yhteiskunnan palveluja tuottavien kiinteistöjen rakentaminen, omistaminen, niiden ylläpito ja erityisesti niiden käyttöaste on tullut uuteen arviointiin.

Konkreettisena esimerkkinä käyttöasteeltaan ovat koulurakennukset, joiden pääkäyttötarkoitus rajoittuu viiteen päivään viikossa (5/7) ja päivittäinen käyttöaika enimmillään 8 tuntiin (8/24) vuorokaudessa.

Merkittävästi käyttöastetta leikkaa kesä- ja joululomat, yhteensä noin 3 kuukautta.

Jo näin tarkasteltuna koulurakennusten pääkäyttötarkoituksen mukainen käyttöaste lienee yhteiskunnan omistamien ja ylläpitämien rakennusten osalta alhaisinta kiinteiden kustannusten kuitenkin pysyessä vakiona.

Toisena ääripäänä voitaisiin tarkastella esim yhteiskunnan ylläpitämiä yliopistollisia sairaaloita, jotka tarjoavat palveluita vuorokauden ympäri.

Edellä olevaan tulisi pohtia, onko yhteiskunnan omistettava palveluja tarjoavia kiinteistöjä ja vastattava taloudellisesti niiden ylläpitämisestä ja omistamisesta.

Asiaa on pohdittu eri foorumeilla ja on ennustettavissa, että yhteiskunta voi tarjota lakisääteistä kouluopetusta tiloissa, joiden rakentamisesta, omistamisesta sekä muistakin taloudellisista vastuista vastaa jokin muu taho kuin yhteiskunta.

Toisin sanoen; erimerkkinä edellä mainittuja palveluja tarjoavan kiinteistön omistajan intressit ovat liiketoiminnallisia, josta seuraa muun muassa, että kiinteistön käyttöasteella on olennainen merkitys liiketoiminnan kannattavuuteen sekä taloudellisuuteen ja siihen on erityinen syy kiinnittää enemmän huomiota ja samalla monikäyttöisyyteen panostamalla.

Tulisikin erottaa palveluja tuottavien kiinteistöjen omistaminen ja niissä tapahtuva palvelun tuottaminen jo siitäkin syystä, että palvelujen tuottaminen on lakisääteistä kuten perusopetus tai terveydenhoito mutta kiinteistöjen omistussuhdetta ei ole laissa asetettu yhteiskunnan vastuulle. On jokaisen eri tahon etu, että ne keskittyvät siihen osa-alueeseen, joka kuuluu heidän substanssiosaamiseen tai -velvoitteeseen.

Lähtökohtaisesti rakennusten elinkaareksi määritellään 50 vuodesta yli 100 vuoteen ja se voi olla tätä pidempikin erityisesti arvorakennuksissa. Tästä syystä tarveselvityksessä on tärkeää ottaa huomioon tulevaisuuden suhdanteet suunnitellun kiinteistön talousalueella.

Kiinteistöjen omistus ja niiden ylläpito toiminnallisessa kunnossa harvaan asutussa maassamme on muodostunut ja tulee muodostumaan haasteeksi haja-asutusalueilla erityisesti näiden alueiden taantumisenä poismuuton ja palvelujen vähenemisen seurauksena.

Edellä olevan perusteella harvaanasutussa maassamme ongelmaksi on muodostunut ja tulee tulevaisuudessa ilmeisesti muodostumaan olevien kiinteistöjen arvostus alueiden taantumisen ja samalla poismuuton seurauksena.

Edellä olevaan viitaten on perusteltua, että tarveselvitysvaiheessa tulee hankkeen käyttöaste ja siihen vaikuttavien tekijöiden merkitys korostetusti esille.

Yhtenä esimerkkinä voidaan osoittaa, että Lapin maakunnassa sijaitsevassa Isokylän kunnassa on otettu käyttöön ns. monitoimitalona toimiva koulu- ja toimintakeskus. Kyseisessä hankkeessa on jo tarveselvitysvaiheessa otettu huomioon tyhjäkäynnin kustannusrakenne sekä harvaanasutun alueen tuomat haasteet.

Suunnittelun lähtötilanteeksi valittiin monitoimikeskus, jossa tiloja voidaan hyödyntää myös niinä aikoina, kun koulun opetustoimintaa ei ole.

Erityisesti julkisia palveluja tuottavissa kiinteistöissä on tärkeää ottaa huomioon kiinteistön omistuspohja, käyttötarkoituksen monimuotoisuus ja käyttöaste.

Kiinteistön korkealla käyttöasteella, tai sen nostamisella on olennainen merkitys sen kustannusrakenteeseen sekä syntyvien käyttö- ja ylläpitokustannusten tasaiseen jakautumiseen alenevina eri käyttäjille.

Hanketta käynnistettäessä tulisikin ottaa vakavaan harkintaan se mahdollisuus, että voidaanko tulevan kiinteistön tiloja hyödyntää muutoin kuin sen varsinaisessa pääkäyttötarkoituksessa.

## 2.6 Vaikutus ympäristöön ja rajoitukset

Uudestaan kaavoitettavalla alueella on tullut jo alkuperäisessä kaavoituksessa määritellä kaavan sisältö, josta syystä alueen uudelleen kaavoituksessa tulisi alkuperäisen kaavan sisältö ottaa oleellista osin huomioon.

Uudelleen kaavoitettaessa tulisi ottaa huomioon jo aiemmassa kaavassa toteutuneen rakentamisen kaupunkikuva sekä alkuperäisen kaavan tarkoitusperä ja –tavoitteet. Kuitenkaan tämä ei tarkoita suoraan sitä, etteikö näistä voida perustelluin syin poiketa. Näitä poikkeamia voisivat olla esimerkiksi kerroskorkeuden lisäys, julkisivumateriaalin vaihto tai rakennuksen sijoittaminen rakenussapaikalla.

Teollisuuden ja sen mahdolliset seurannaisvaikutukset ympäristön haitalliseen kuormitukseen ovat nykypäivänä tarkemman analysoinnin ja viranomaisvalvonnan alla kuin menneinä vuosikymmeninä. Pelkästään esteettisyyden tai hankkeeseen liittyvien mahdollisten tunne- ja miellelyhtymäsiteiden ei tulisi olla ratkaisevia tekijöitä. Soveltuvuus olevaan ympäristöön tulisi olla kestävä.

Toiminnasta aiheutuvien päästöjen ja muiden erittelemättömien haittojen (tärinä, liikennemelu, hajuhaitat, vesistön kuormitus) vaikutukset jo olevaan ympäristöön olisi nähtävä yhtenä merkittävänä osa-alueena tarveselvityksen laadinnassa.

Onkin perusteltua olettaa, että edellä lueteltujen päästöjen ja erittelemättömien haittojen mahdollisella realisoitumisella on vaikutus ympäristön kiinteistöjen ja rakennusten arvostukseen sekä arvon kehittymiseen.

Hankkeen tarveselvityksessä olisi ja myös on tunnistettava sekä samalla ottaa huomioon hankkeen ympäristölle mahdollisesti haittaa aiheuttavat tekijät ja niistä mahdollisesti syntyvä vastustus hankkeelle.

Esimerkiksi Kuopion talousalueella ja erityisesti sen keskustan ruutukaava-alueella on useita suojeltuja kiinteistöjä ja pihapiirejä. Näistä yhtenä esimerkkinä mainittakoon Kuopion Tuomiokirkko ympäristöineen. Kyseisen alueen muutokset ovat aiheuttaneet poikkeuksetta yleistä debattia.

Ajankohtaisena esimerkkinä voisi olla Korkeimman hallinto-oikeuden kielteinen päätös Finnpulpin suunnitellusta havupuusellutehtaasta, jossa KHO olisi hakijan käsityksen mukaan edellyttänyt vesistön kuormituksen vaikutusten arviointia tehtaan elinkaaren (40 – 50 vuotta) ajaksi, ja joka hakijalle on tullut sen käsityksen mukaan yllätyksenä (Koskinen 2019-12-19).

## 2.7 Aikataulu ja resurssit

Tarveselvityksessä on olennaista selvittää hankkeen kokonaisaikataulu hankkeen käynnistymisestä rakennusaikaisen takuuajan päättymiseen. Tiedostamaton ja samalla riittämätön aikatauluvaraus tarvittavan huolelliselle suunnittelulle aiheuttaa tunnetusti rakennustyön aikana lis- ja muutostyötarpeita sekä samalla lisääntyviä kustannuksia aiheuttaen tarveselvityksen pohjalta laadittujen kustannusten vääristymän. Pahimmallaan hankkeen ennalta arvaamattomat kasvaneet kustannukset aiheuttavat lisärahoituksen järjestämisspaineita hankkeeseen ryhtyneelle.

Kohteesta riippumatta olisi elintärkeää selvittää erityisesti erityisosaamisalojen työvoiman saatavuus. Näitä aloja ovat muun muassa vaativien rakenteiden suunnittelutyöt, 1.luokan betonityönjohto ja suoritettava porras sekä vedenalaisten töiden tekijät. Nämä piirteen korostuvat erityisesti vesi- ja silta-rakentamisessa.

Aikataulullisesti kohteen käytännön toteuttaminen voi alkaa vasta, kun tarvittavat liikenneväylät ja muun tulevan kunnallisen infran valmius on riittävällä tasolla. Yhtenä hyvänä esimerkkinä tämän taidoisesta on Kuopion Savilahden kampusalueen rakennushanke. Alueellinen hallinto on kaavoitusprosessissa huomionnut kampusalueen vaatiman kunnallistekniikan sekä tiestön parantamisen alueen vaatimalle tasolle.

Aikataulun laadinnassa olisi otettava huomioon mahdollinen vuorotyön nopeuttava vaikutus kokonaisaikatauluun. Esimerkiksi erityisesti betonirakenteiden kuivuminen tulevaan käyttösuhteeseen on merkitsevä tekijä aikataulua laadittaessa.

Kohteen kokonaisaikataulu suunnitteluvaiheen alkamisesta rakennusaikaisen takuuajan päättymiseen muodostuu tarveselvityksen eri osa-alueiden vaihtoehtoratkaisujen summista. Virheellinen oletusarvo hankkeen toteutusaikataulusta tarveselvityksen tuloksena kertaantuu hankesuunnitelman ehdotuksessa.

Resurssien selvitystyön yhteydessä tulisi hankkeeseen ryhtyneen selvittää yhdessä aikataulun hahmotuksessa se, millainen toteutustapa soveltuu kohteen toteuttamiseksi.

Toteutustavan ennakkoselvitys mahdollistaa myöhemmin tarkempien ja selkeämpien urakkarajojen muodostamisen niin suunnitteluvaiheessa kuin urakkasopimuksen laadinnassa.



## 2.8 Kustannusten arviointi hankesuunnitelmaa varten

Tarveselvityksessä saatujen tietojen pohjalta tulisi pystyä arvioimaan kustannusrakenteet eri ratkaisuvaihtojen välillä. Näistä vaihtoehtoista hankkeeseen ryhtynyt voi muodostaa hankesuunnitelmaa varten ehjiä kokonaisuuksia eri toteutusmuodoista sisältöineen sekä kustannusrakenteineen.

Lisäksi tarveselvityksen tuloksista saaduista vaihtoehtoisista ratkaisuista kokenut ja osaava rakennuttaja-konsultti pystyy arvioimaan riittävällä tarkkuudella tarvittavan suunnittelutyön tarpeen ja laajuuden kustannuksineen.

## 2.9 Tarveselvityksen merkitys ja sen laadinta korjausrakentamisessa

Tarveselvityksen laajuus ja laadinta korjausrakentamisen osa-alueella poikkeaa oleellisesti uudisrakentamisen tarveselvitykseen verrattuna.

Uudisrakennuksen ja olevan rakennuksen tarveselvitykset poikkeavat oleellisesti toisistaan.

Olevaan rakennukseen tarveselvitys tulisi suorittaa kaksivaiheisena.

Ensimmäisellä tarveselvityksellä pyrittäisiin selvittämään olevan rakennuksen sen hetkinen kuntoisuus. Ensimmäisen vaiheen tarveselvityksellä tulisi pystyä osoittamaan, että onko olemassa reaali-edellytyksiä rakennuksen saattamista suunniteltuun käyttötarkoitukseen, tai sitä ei tule harkita. Mikäli voidaan osoittaa että reaali-edellytykset odotusarvoille on olemassa, jatketaan toisen vaiheen tarveselvityksellä, jossa pyrittäisiin selvittämään edellytykset ja syntyvät kustannukset rakennuksen saattamisesta suunniteltuun pääkäyttötarkoitukseen.

Korjausrakentamiseen liittyvässä tarveselvityksen tulosteessa olisi oleellista, että siinä tunnistetaan ja pystytään luotettavasti tuomaan ilmi ensinnäkin olevan rakennuksen merkitsevien rakenteiden ja ta-lotekniikan sen hetkinen tosiasiallinen kuntoisuus ja niiden mahdollinen korjattavuus, sekä arvioimaan niiden mahdollinen saattaminen sen hetken rakentamista koskevien määräysten edellyttämään tasoon niin, että ne ovat teknisesti ja taloudellisesti perusteltuja vaihtoehtona vaihtoehtoisesti, ettei niiden korjausrakentamista tule harkita teknisesti, eikä taloudellisesti perusteltuna.

Ennen rakentamisvuotta 1990 on yleisesti rakennusmateriaalit saattaneet sisältää muun muassa asbestia, tai muita myöhemmin haitta-aineiksi luokiteltuja aineita.

Valtioneuvoston asetuksella VnA 798/2015 on hankkeeseen ryhtyvän tahon selvitettävä rakennuksessa mahdolliset haitta-aineet, niiden määrä, laatu ja mahdollinen sijainti. Kyseistä selvitystä kutsutaan yleisesti haitta-ainekartoitukseksi.

Korjausrakentamisessa yhdeksi haasteeksi on osoittautunut hankkeeseen ryhtyneen antamien lähtötietojen, muun muassa haitta-aineselvitysten kirjavuus ja puutteellisuus, joista on myöhemmin aiheutunut merkittäviä kustannusvaikutuksia.

on osoittautunut toimeksiantajalta saatujen tietojen perusteella olemassa olevien rakenteiden haitta-ainekartoituksen pohjalta saatujen tietojen kustannusrakenne.

Suomen rakennukset ovat ennen vuotta 1960 toteutettu poikkeuksetta paikalla rakennettuina. Erityisesti asuinkerrostalorakentamisessa kantavat pystyrakenteet ovat olleet pääsääntöisesti kokonaan muurattuja rakenteita ja kantavat vaakarakenteet lyhyt jännemittaisia alalaattapalkistoja. Olevasta runkorakennejärjestelmästä johtuen rakennusten käyttötilojen muunneltavuus on haasteellista ja rajallista. Rakennusten rakentamisajan-kohtana niiden mahdollista muuta käyttötarkoitusta ei ole ilmeisesti otettu huomioon.

Toisaalta muunlaisia kehittyneitä runkojärjestelmiä ei ole ollut käytettävissä. Kyseisten rakennusten korjaus, tai käyttötarkoituksen muutoshankkeet edellyttävät perusteellista ja monialaisen osaamisen kattavaa tarveselvitystä. Keskeiseksi pisteeksi usein muodostuu olemassa olevan runkojärjestelmän hyödynnettävyys sekä tulevien muutosten muodostamat kustannukset.

Tarveselvitysten osa-alueilla on oleellinen merkitys hankesuunnitelman myöhemmällä mahdollisella menestymisellä. Näitä osa-alueita ovat muun muassa:

- Olevan rakennuksen sijainti
- Olevan rakennuksen kulttuurihistoriallinen merkitys
- Ennustettavat korjausrakentamis- ja käyttökustannukset
- Suunniteltu tuleva käyttöaste

### 3 HANKESUUNNITELMA

Hankesuunnitelma laaditaan tarveselvityksessä saatujen tulosten ja vaihtoehtojen pohjalta. Hankesuunnitelman perimmäisenä tavoitteena on antaa päätöksen tekijöille riittävät perusteet päättää hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta ja siinä esitetyistä vaihtoehtoisista ratkaisuista, tai sen keskeyttämisestä.

Hallinnollista päätöstä varten hankkeeseen ryhtynyt tarvitsee perustellut päätökset tarveselvityksessä saaduista vaihtoehtoista ja ratkaisuista.

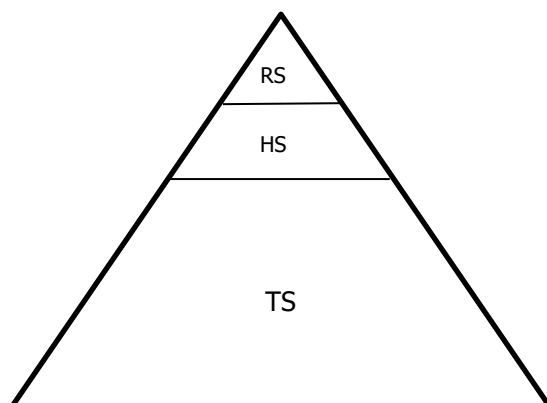
Hankesuunnitelmassa esitetään hankkeen laajuus ja laatutavoitteet kustannusvaikutuksineen päätöksen tekoa varten, kuten esimerkiksi opiskelija-asuntolan rakennushankkeissa.

Edellä mainitut tavoitteet määrittelevät hankkeen kustannustason ja aikataulun, joiden pohjalta hankkeeseen ryhtynyt pystyy laatimaan luotettavan rahoitus- ja investointipäätöksen eli hankepäättöksen.

Hankesuunnitelman valmistuminen itsessään ei tarkoita sitä, että hanketta jatketaan välittömästi tai myöhemmin.

On mahdollista ja tarkoituksen mukaista, että laadukas hankesuunnitelma antaa päätöksen tekijöille riittävät päätöksentekomahdollisuudet erityisesti myös siihen, ettei hankkeen jatkaminen ole esimerkiksi taloudellisesti kannattava, tai ajallisesti ajankohtainen. Tällöin on myös huomioitava mahdollisuus siitä, että palattaisiin tarvittaessa takaisin tarveselvityksen pariin uusilla harkintaperusteilla, joilla voitaisiin osoittaa hankkeen toteutuskelpoisuus vaihtoehtoisilla ratkaisumalleilla.

Merkittävänä osana hankesuunnitelmaa on mahdollisen hankkeen toteuttamismuoto. Toteutusmuoto tulee selvittää jo tarveselvitysvaiheessa niiltä osin, että mikä tai mitkä vaihtoehdoista sopivat hankkeen toteuttamiseen.



KUVIO 1 (Hallikainen 2019)

Yllä olevaa kaaviota voi verrata tarveselvityksen (TS) ja hankesuunnitelman (HS) painoarvoon rakennussuunnittelua (RS) tehdessä. Mitä laajempi on tarveselvityksen sisältö, sitä vakaammalle pohjalle hankesuunnitelma pystytään luomaan pois sulkemalla toimimattomat tai esimerkiksi taloudellisesti kannattamattomat ratkaisut.

### 3.1 Hankkeen sisältö ja vaihtoehtoisesti toteutusmuodot

Hankesuunnitelmassa esitetään hankkeen tosiasialliset jatkoedellytysmahdollisuudet, mahdolliset vaihtoehtoisesti toteutustavat sekä niiden soveltuvuus vaikutuksineen.

Tässä opinnäytetyössä toteutustavalla tarkoitetaan sen sopimus- ja urakointimuotoa sekä pintapuolisesti käsitellään yleisimpiä urakointimuotoja.

#### 3.1.1 Kokonaisurakka

Kokonaisurakkamuodossa urakkaa koskevissa sopimuksissa sopimussuhteessa ovat tilaaja ja urakoitsija, joka vastaa urakkasopimuksen ja sen liiteasiakirjojen mukaisesti tilaajalle ja on kohteen päätoimeksiantaja.

Kyseisessä urakointimuodossa kohteen pääurakoitsija voi toimia itsenäisesti eri osa-alueiden urakoitsijana hoitaen muun muassa maanrakennustöistä LVISA-urakointiin riippuen urakoitsijan osaamisesta.

Vaihtoehtoisesti urakkasopimukseen voi olla kirjattuna, että kohteen päätoteuttaja voi suorittaa osan työsuoritteista alihankintoina.

#### 3.1.2 Allianssimalli

Allianssimallisessa toteutuksessa hankkeen eri osapuolet asetetaan samalle viivalle, kuitenkin niin että vastuualueet osapuolten välillä kirjataan sopimukseen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hankkeen osapuolet ovat yhteisvastuullisia hankkeen oikeaoppisesta toteutumisesta.

Yhtenä merkittävänä tässä toteutustavassa on se, että eri osapuolet ovat esteettömiä kommunikoidaan keskenään ilman välikäsiä kuten rakennuttajan konsulttia.

### 3.1.3 Jaettu urakka

Jaetussa urakoinnissa rakennuttaja on pilkkonut urakan useampaan osaan. Eri urakointiosa-alueiden urakoitsijat ovat suorassa sopimussuhteessa rakennuttajaan. Kohteen päätoteuttajana on yleisesti rakennusurakoitsija. Kohteen muita urakoitsijoita kutsutaan yleisesti sivu-urakoitsijoiksi, jotka alisteetaan alistamissopimuksella toimimaan päätoteuttajan ja rakennuttajan väliseen sopimukseen.

### 3.1.4 Kokonaisvaltainen rakentaminen

Kokonaisvaltaisessa rakentamisessa, eli KVR-urakoinnissa rakennuttaja, tai tilaaja valitsee kilpailutuksen tuloksena urakoitsijan, joka on päätoteuttaja ja ottaa samalla hankkeen ns. vetovastuun. Käytännössä tämä tarkoittaa muun muassa sitä, että päätoteuttaja hankkii ja vastaa kaikesta kohteen tarvittavista suunnittelusta, laatii ja vastaa hankkeen aika-aulusta ja sen toteutumisesta, kilpailuttaa hankkeen eri osa-alueiden urakat.

Ottaa vastaan urakkasuoritukset kaikilta osin ja luovuttaa ne tilaajalle.

Toisin sanoen päätoteuttaja on suorassa sopimussuhteessa rakennuttajaan ja vastaa hankkeen kokonaistoteuttamisesta sopimuksen mukaan suoraan rakennuttajalle.

### 3.1.5 Suunnittelu ja toteutus -urakointi (ST-urakointi)

Valittu päätoteuttaja vastaa kohteen suunnittelu- ja toteutustyöstä.

Kyseinen urakkamuoto on erittäin joustava, sillä siinä mahdollisten työaikaisten suunnitelmamuu-  
tosten tarpeesta vastaa ja toteuttaa päätoteuttaja eikä tarvitse suunnitelmien hyväksymiseen lähtö-  
kohtaisesti rakennuttajan hyväksyntää, ja pystyy täten hyvin nopeisiin ratkaisuihin.

Urakkamuoto soveltuu erityisen hyvin niihin kohteisiin, joissa tarveselvityksen aikana ei voida syystä tai toisesta tehdä esimerkiksi rakenneavauksia tai muutoin selvittää olemassa olevia olosuhteita, vaan lopulliset työsuunnitelmat voidaan luoda vasta purkutöiden edetessä. Tällaisia korjausraken-  
nuskohdeita ovat esimerkiksi silta- ja patotyömaat sekä muut vesirakentamisen kohteet.

### 3.1.6 Projektinjohto-urakointi

Projektinjohtourakassa yksittäisten urakkasopimuksien määrä vaihtelee hankkeen ominaisuuksien mukaan. Projektinjohtourakoitsija on poikkeuksetta päätoteuttaja ja sen tehtäviin sisältyy yleensä rakennuttaja- ja työmaanjohtotehtävät.

Projektinjohtourakoitsija kilpailuttaa hankkeen suunnittelijat ja urakat ja hyväksyttää ne tilaajalla.

Projektinjohtourakoitsija ottaa vastaan urakkasuoritukset ja luovuttaa ne tilaajalle.

Projektinjohtourakoitsija sekä aliurakoitsijat ovat suorassa sopimussuhteessa tilaajaan.

Projektinjohtourakointi soveltuu suuriin tai erittäin suuriin hankkeisiin, kuten esimerkiksi Espoon Län-  
simetro-hanke.

### 3.2 Aikataulu ja resurssit

Riippumatta edellä esitetyistä aikatauluun vaikuttavista riskeistä tulee hankesuunnitelman eri esityksissä arvioida sen tarvittavat tunnusomaiset resurssit kohdekohtaisesti. Vähimmillään ne koskevat ennen hankkeen tuotantoon lähtöä riittävän laadukkaan suunnittelun saatavuutta.

### 3.3 Budjetti

Tarveselvityksessä saatujen tulosten pohjalta pystytään kiinnittämään hankkeen läpikäymisen kustannukset noin 80-85% tarkkuudella aina suunnittelutyöstä rakennuksen tavoitteellisen elinkaaren ajaksi oikein käytettynä ja huollettuna.

Budjetoinnin tarkkuus on suoraan riippuvainen tarveselvityksen laajuudesta ja laadusta.

Budjetoinnissa on otettava myös huomioon kohteesta riippumatta sen taloudellisuus. Tämän vuoksi tarveselvityksessä on oleellista huomioida tulevaisuuden näkymät suunnitellun kohteen sijainnilla.

Yritystoiminnan näkökulmasta katsottuna esimerkiksi vuokraustoimintaan suunnitellun hankkeen elinehtona on, että alueelta löytyy potentiaalisia asiakkaita.

### 3.4 Elinkaari ja sen kustannukset

Kaikessa rakentamisessa on vaarana ohittaa se investointipäätökseen vaikuttava osa-alue, joka syntyy rakennuksen tavoitteellisen elinkaaren aikana.

Lähtökohtana tulisi olla, että hankesuunnitelmaan on selkeästi kirjattuna hankkeen tavoitteellinen elinkaari oikein käytettynä, huollettuna ja määräaikaaisesti korjattuna, sekä arvio näiden pohjalta syntyvistä kustannuksista (vrt sairaalat, uudet tielinjaukset, elinkaarimalli-hankkeet).

### 3.5 Tunnistettavat riskit ja niiden ennakointi

Hankesuunnitelmassa on olennaista ottaa huomioon kolmansien osapuolien aiheuttamat riskit hankkeen toteutumiselle ja onnistumiselle.

Näitä ovat muun muassa valitukset yksityisten tai julkisten tahojen toimesta. Yleisesti voidaan todeta, että kaavamuutoksiin sekä ympäristöön vaikuttavat valitustapaukset ovat enemmän sääntö kuin poikkeus.

Demokratiaan kuuluu, että kansalaisilla, tai yhteisöillä, joiden asemaan hankkeella on voi olla vaikutusta, muodostuu samalla oikeus mielipiteen ilmaisuun, joka voi olla myös valitus. Asianmukaisesti laaditulla hankesuunnitelmalla, jossa riskit tunnistetaan ja ennakoidaan, on mahdollista välttää hanketta koskevilta valituksilta.

#### 4 PÄÄSUUNNITTELIJAN ROOLI, VASTUU JA TEHTÄVÄT HANKKEEN SUUNNITTELUSSA

Pääsuunnittelijan velvollisuuksista, vastuista ja kelpoisuudesta on lausuttu Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120 a, d, e §) sekä pääsuunnittelijan tehtävistä on lausuttu Maankäyttö- ja rakennusasetuksessa (MRA 10.9.1999/895 48 §). Vuoden 2017 lopussa kumotussa Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa A2 (RakMk A2) oli pääsuunnittelijan tehtävistä ja vastuista kirjattu laajemmin. Lisäksi pääsuunnittelijan kelpoisuudesta on Ympäristöministeriön ohje (YM2/601/2015).

- *MRL 120 a §*
- *Pääsuunnittelija*

Rakentamisen suunnittelussa on oltava suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaava pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijan on rakennushankkeen ajan huolehdittava, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden siten, että rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset täyttyvät.

Pääsuunnittelijan on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvä saa tiedon huolehtimisvelvollisuutensa kannalta merkityksellisistä suunnittelua koskevista seikoista.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä pääsuunnittelijan tehtävistä.

- *Asetuksen 48 §*
- *Pääsuunnittelijan tehtävät*

Pääsuunnittelijan on huolehdittava yhteistyössä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa hankkeen laadun ja laajuuden edellyttämällä tavalla:

- 1) hankkeen aikataulusta ja suunnitteluajan riittävyydestä;
- 2) suunnittelun lähtötietojen kattavuudesta ja ajantasaisuudesta sekä lähtötietojen toimittamisesta muille suunnittelijoille;
- 3) suunnitelmien riittävyydestä;
- 4) lupa-asiakirjojen ja erityissuunnitelmien ja selvitysten laatimisesta ja toimittamisesta rakennusvalvontaviranomaiselle;
- 5) lupapäätöksen jälkeen suunnitelmiin tehtävien muutosten suunnittelun yhteensovittamisesta ja muutosten edellyttämän hyväksynnän tai luvan hakemisesta;
- 6) suunnittelijoiden vastuunjaosta ja yhteistyöstä sekä suunnittelun yhteensovittamisen menettelyistä.

Sen lisäksi, mitä 1 momentissa säädetään, pääsuunnittelijan tehtävänä on yhteistyössä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa korjaus- ja muutostyön laadun ja laajuuden edellyttämällä tavalla selvittää ennen suunnittelun aloittamista rakennuksen rakennushistoria, rakennuksen ominaispiirteet ja kunto, aiemmin tehdyt korjaukset ja muutokset ja rakennustyön aikana rakenteita avattaessa tai purettaessa ilmi tulevien seikkojen vaikutukset suunnitteluun.

KUVA 1. Pääsuunnittelijan kelpoisuus ja tehtävät. (MRL 120 a §)

Edellä esitettyihin liittyen pääsuunnittelijan vastuut ja velvoitteet ovat merkittävät hankkeessa. Samalla pääsuunnittelijan rooli hankkeessa on kuin laivan kapteenilla.

Käytännön työnä se tarkoittaa muun muassa sitä, että pääsuunnittelija tarkastaa hankkeen erisuunnitelmien yhteensopivuuden, koordinoi hanketta ja kommunikoi hankkeen osapuolia.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan toimeksiantajan antamilla tiedoilla pääsuunnittelijan toteutunutta roolia ja osallistumista hankkeen suunnittelutyöhön suunnittelutyön toimeksiannosta urakkalaskenta-asiakirjojen valmistumiseen, josta tämän opinnäytetyön liitteenä on toimeksiantajan laatima asiakirja (Liite 1, Hallikainen Olli, Repo Saara 2019).

Käydystä haastattelusta voidaan todeta muun muassa seuraavaa:

- Toimeksiantajan suunnittelijalle antamissa hanketta koskeissa lähtötiedoissa on todettu puut-teita, keskeneräisyyksiä ja selkeitä virheitä ristiriitaisuuksia. Asiakirjoissa ei ole ollut varsinaista tarveselvitystä sisältävää hankesuunnitelmaa.
- Osa virheistä, puutteista, keskeneräisyyksistä sekä ristiriitaisuuksista ovat tulleet esille alo-ituskokouksessa. Tästä huolimatta toimeksiantajan reagointi niihin ei ole ollut konkreettista. Merkittävää on, että hankesuunnitelmaan yleisesti sisältyviä lähtötietoja ei hankkeeseen ryhtyneellä ole ollut esittää. Kuvaavaa on, että niin sanotut häiriötekijöiksi muodostuvat ongelmat on siirretty ”huomiseen”, jolloin virheet ovat jääneet elämään hankkeen myöhemmissä vaiheissa.
- Ehdotus- ja yleissuunnittelu on käynnistynyt ilman, että selkeät häiriötekijät olisi ratkaistu.

Edellä olevasta voitaneen tehdä se johtopäätös, että rakennuttajan vastuualueista, joilla on osaltaan suuri merkitys hankkeen toteutumisen menestymiseen ja jotka olisi tullut huomioida ja tarveselvityksen aikana, suoritetaan vasta, kun varsinainen hankkeen suunnittelutyö on jo alkanut.

## 5 HANKESUUNNITELMAN TARKASTUSASIAKIRJA

Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyneen tarkastusasiakirjan tarkoituksena on selvittää rakennuttavalta taholta mahdolliset löytyvät puutteet ja aiemmista kohteista empiirisesti opitut virheet tarveselvityksessä sekä sen pohjalta luodussa hankesuunnitelmassa esiintyviä virheitä ja puutteita. Käytännössä tarkastusasiakirjan avulla hankkeeseen ryhtynyt pakotetaan tarkastamaan oman hankesuunnitelmansa sisällön yhteensopivuus.

Opinnäytetyön toimeksiantajalta saaduilla empiirisillä tiedoilla voidaan todeta, että suunnittelutyön aikana muun muassa talotekniikan ja niiden vaatimien tilavarausten uudelleen yhteensovittaminen aiheuttaa suurimman osan heidän lisätyöstä suunnittelun osalta josta he eivät välttämättä ole saaneet korvausta.

Lähtökohtaisesti hankkeeseen ryhtynyt asettaa rajapinnat suunnittelutyölle, sitä vastoin opinnäytetyön toimeksiantajan pitkän ajan empiirisen kokemuksen perusteella voidaan todeta, että tilaajataho ei välttämättä ole asettanut suunnittelutyön sisällölle olennaisia rajapintoja tai antanut riittävää tietoa suunnittelutyön osalta olennaisista asioista.

Retorisesti voidaan ajatella, että hankkeeseen ryhtynyt ei ole ymmärtänyt talotekniikan tai kalustamisen aiheuttamia vaikutuksia makrotason suunnitteluun ja niistä koituviin haittoihin.

Tarkastusasiakirja mukailee kronologisesti opinnäytetyön toimeksiantajan yleisesti käyttämää mallia rakennustyöselosteesta ja sen perusratkaisuun on valittu empiirisesti tietoon tulleet puutteet sekä virheet suunnittelutyön toimeksiannon ennakkotiedoissa sekä hankkeeseen ryhtyneen hankesuunnitelmassa.

Asiakirjalla hankkeeseen ryhtynyt sitoutuu vastaamaan mahdollisesta myöhemmin ilmaantuvasta suunnittelun lisätyön tarpeesta ja sen kustannuksista, jotka johtuvat suunnittelutyön toimeksiannon ennakkotietojen virheistä ja puutteista.

## 6 POHDINTAA

Opinnäytetyön raamien muodostaminen osoittautui heti alussa huomattavasti oletettua vaikeammaksi. Jouduin jättämään työn ulkopuolelle mielestäni huomattavan määrän tärkeäksi katsomiani osa-alueita tarveselvityksessä, joiden painoarvo voi olla hankkeesta riippuen pieni, suuri tai siltä väliltä. Syynä tähän oli se, että niiden vaikutuksien arviointi olisi ollut liian haastavaa tai tällä hetkellä jopa mahdotonta.

Muun muassa yksi näistä osa-alueista oli mahdollisesti tulevat rakenneuudistukset sosiaali- ja terveyspalveluihin, maakuntamallien muodostuminen, sekä globaalisti ilmastomuutoksen aiheuttamat muutospaineet rakentamiseen.

Suurimman haasteen opinnäytetyöprosessissa aiheutti kuitenkin se, että tarveselvityksen ja hankesuunnitelman sisällöstä ei ollut kirjoitushetkellä käsitykseni mukaan ajantasaista tai päivitettyä yksiselitteistä tietoa. Rakennusteollisuus prosesseineen on käynyt läpi suuria muutoksia 1980-luvulta kirjoitushetkeen mennessä ja kirjallisuutta ei ole päivitetty vastaamaan rakennuttamisen tarpeita muuttuneiden rakentamis- ja elintapojen vuoksi.

On ymmärrettävää ja loogistakin, että hankkeeseen ryhtyneen näkökulmasta tarveselvityksen laajempi tarkastelu ja siitä koituvat kustannukset voivat tuntua turhilta menoeriltä, joista saa mielikuvan, että käytettyjä varoja vastaan ei saa mitään niin sanotusti konkreettista.

Pohdinnan tuloksena opinnäytetyöprosessista jäi käteen alla olevat hankkeen etenemismuodot. Näkemykseni mukaan oikeanpuoleinen (B) vastaa nykykäytännön mukaista rakennushankkeen kulkua. Kun taas vasemmanpuoleinen (A) kuvastaa kuinka hanke tulisi minun näkemykseni mukaan mennä, jotta sen tavoitteet täyttyisivät.

A	B
1. TARVESELVITYS -vaihtoehtoisten ratkaisut ja niiden kust. vaikutukset	1. HANKEPÄÄTÖS -päättös aloittaa hanke
2. HANKESUUNNITELMA -esitys päätöksestä eri vaihtoehtojen välillä	2. SUUNNITTELU- JA MARKKINOINTITYÖ
3. HANKEPÄÄTÖS -päättös hankkeen aloittamisesta/keskeyttämisestä	3. TOTEUTUS -hankkeen varsinainen toteutus



Gösta Sundqvistin sanoin (1994) "...mikä helvetin haloo siitä syntyä voi kun hankkii väärät piirustukset ja tarvikkeet" on hyvä miettiä oman työurani alussa sitä, kuinka hetken miettimällä voi säästää hermoja ja rahaa.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI 1999/132 12§ [verkkoaineisto]  
Saatavissa. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI 1999/120a [verkkoaineisto]  
Saatavissa. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAKI 1999/120e [verkkoaineisto]  
Saatavissa. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN OHJE RAKENNUSTEN SUUNNITTELIJOIDEN KELPOISUUDESTA  
YM2/601/2015 [verkkoaineisto]  
Saatavissa. [https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM\\_ohje\\_rakennusten\\_suunnittelijoiden\\_kelpoisuudesta\\_paiv01042015.pdf](https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM_ohje_rakennusten_suunnittelijoiden_kelpoisuudesta_paiv01042015.pdf)

TALONRAKENNUSHANKKEEN KULKU. RAKENNUSHANKKEEN VAIHEET JA OSITTELU  
Saatavissa. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2010-11224>

JUNNONEN Juha-Matti ja KANKAINEN Jouko. 2017 Rakennuttaminen. 5.painos. Rakennustieto Oy  
Saatavissa. <https://www.rakennustietokauppa.fi/tuotteet/rakennuttaminen/113234/dp?>

KOSKINEN, Jerri. 2019-12-19. KHO: Kuopioon aiottu Finnpulpin biotuotetehdas ei saa ympäristölupaa. Savon Sanomat. [verkkoaineisto]  
Saatavissa. <https://www.savonsanomat.fi/kotimaa/KHO-Kuopioon-aiottu-Finnpulpin-biotuotetehdas-ei-saa-ymp%C3%A4rist%C3%B6lupaa/1485445>

## LIITTEET

### LIITE 1, PÄÄSUUNNITTELIJAN TEHTÄVÄT JA TOTEUTUNEET TEHTÄVÄT RAKENNUSHANKKEESSA (HALLIKAINEN Olli, REPO Saara, arkkitehti SAFA 2019)

Opinnäytetyön tilaajan kanssa käydyssä kirjeenvaihdossa ja haastattelussa on käsitelty rakennushankkeisiin ryhtyneiden (tilaajat) ja pääsuunnittelijan työtehtävien jakoa hankkeen aikana muun muassa jäljempänä olevalla tavalla:

#### SUUNNITTELU- JA TYÖVAIHEET:

Hankesuunnittelu, suunnittelun valmistelu

1. Sovitaan rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa siitä, miten huolehditaan, että käytettävissä ovat tarvittavat lähtötiedot. *Tarvittavista lähtötiedoista on vastannut pääsuunnittelija*
2. Määritellään hankesuunnittelulle tavoitteet, tehtävät ja aikataulu. *Tehtävistä on vastannut tilaaja*
3. Kaavan ja rakennusjärjestyksen asettamat vaatimukset. *Vaatimusten tarkastamisesta on vastannut pääsuunnittelija.*
3. Suojelumääräykset. *Vaatimusten tarkastamisesta on vastannut pääsuunnittelija*
4. Rakentamisen ympäristövaikutusten arviointitiedot *Tehtävästä on vastannut pääsuunnittelija*
5. Kaupunki- tai maisemakuva, naapurirakennukset, maaston korkeuserot, pohjarakennusolosuhteet, kasvillisuus, ilmansuunnat, pienilmasto, kunnallistekniikka, liittyminen katuun tai tiehen. *On sisältynyt varsinaisen suunnittelutyöhön*
6. Selvitetään erityissuunnittelijoiden kanssa tarvittavat mittaukset ja tutkimukset. Esitetään kirjallisesti tarvittavia tutkimuksia tai mittauksia, jos lähtötiedot eivät ole ajan tasalla. *On sisältynyt varsinaisen suunnittelutyöhön*
7. Selvitetään tarvittavat viranomaisneuvottelut ja saatetaan ne rakennushankkeeseen ryhtyvän tietoon. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
8. Huolehditaan, että rakennushankkeeseen ryhtyvä tekee tarvittavat päätökset, jotta hankkeelle asetetut vaatimukset ovat tiedossa ja voidaan saattaa suunnittelijoiden tietoon (rakennuksen energialuokka, sisäilmatavoitteet, puhtausluokat jne). *Tehtävistä on vastannut tilaaja*

#### EHDOTUSSUUNNITTELU JA YLEISSUUNNITTELU

1. Huolehditaan, että suunnitelmat on todettu yhteensopiviksi ja ristiriidattomiksi. Vaaditaan erityis- alasuunnittelijoiden aktiivista osallistumista suunnitelmien yhteensovitukseen koko suunnittelutyön ajan. *Tehtävistä on sovittu ja päätetty suunnittelukokouksissa*
2. Pidetään suunnittelijoiden kanssa suunnitelmakatselmuksia suunnitelmien yhteensopivuuden toteuttamiseksi. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
3. Huolehditaan, että rakennushankkeeseen ryhtyvä saa tiedon (esimerkiksi suunnittelukokousten pöytäkirjat) suunnittelua koskevista seikoista, joilla on vaikutusta tälle säädetyn huolehtimisvelvollisuuden täyttämiseksi. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*

4. Sovitaan muiden suunnittelijoiden kesken miten huolehditaan, että suunnitelmat on todettu yhteensopiviksi ja ristiriidattomiksi. *Tehtävistä on sovittu ja päätetty suunnittelukokouksissa*
5. Laaditaan pääsuunnittelijan suunnitteluvaihe ilmoitus tai tilanneraportti suunnittelukokouksiin. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
6. Pidetään suunnittelijoiden kanssa suunnitelmakatselmuksia suunnitelmien yhteensopivuuden toteuttamiseksi. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*

## RAKENNUSLUPAHAKEMUKSEN LIITTYVÄT TEHTÄVÄT

1. Todetaan, että yleissuunnitelma (pääpiirustukset) on valmis tai tekeillä. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
2. Sovitaan miten huolehditaan siitä, että rakennuslupa-asiakirjat on laadittu ja toimitettu rakennusvalvontaviranomaiselle kunnan ohjeiden mukaisesti. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
3. Sovitaan miten huolehditaan siitä, että erityissuunnitelmat on laadittu ja toimitettu rakennusvalvontaviranomaiselle kunnan ohjeiden mukaisesti. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
4. Sovitaan miten huolehditaan, että aloituskokouksessa edellytetyt suunnittelua koskevat velvoitteet tulevat suoritetuiksi. *Tehtävistä on vastannut vastaava työnjohtaja*
5. Huolehditaan osaltaan, että rakennuslupa-asiakirjat, erityissuunnitelmat ja selvitykset toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle kunnan ohjeiden mukaisesti. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
6. Annetaan energiatodistus liitettäväksi energiaselvitykseen. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
7. Aloituskokous. *Kaikki hankkeeseen osallistuvat.*
8. Haetaan mahdollista muutoslupaa. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*

## TOTEUTUSSUUNNITTELU

1. Sovitaan muiden suunnittelijoiden kanssa, miten huolehditaan, että suunnitelmat on todettu yhteensopiviksi ja ristiriidattomiksi. *Yhteensovittamisesta, koordinoinnista ja tiedottamisesta vastaa pääsuunnittelija, sekä edellyttää muilta suunnittelijoilta osaltaan yhteen sovittamisen tapahtuneeksi ennen palaveria.*
2. Sovitaan muiden suunnittelijoiden kanssa suunnitelmien muutosten käsittelymenettely. Laaditaan pääsuunnittelijan suunnitteluvaihe ilmoitus tai tilanneraportti suunnittelukokouksiin. *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
3. Huolehditaan osaltaan, että suunnitelmissa ja rakennuttajan työturvallisuusasiakirjoissa on otettu huomioon työsuojelua koskevat säännökset osana suunnittelun yhteensovittamista ja koordinoitua. *Tehtävistä huolehtii ja vastaa kukin suunnittelija taholtaan.*

## RAKENTAMINEN

1. Osallistutaan hankkeessa mahdollisesti järjestettävään aloituskokoukseen *Tehtävistä on vastannut pääsuunnittelija*
2. Huolehditaan mahdollisten suunnitelmia koskevien reklamaatioiden käsittelystä ja sovitaan rakentamiseen ryhtyvän kanssa lisä- ja muutossuunnittelun menettelyistä. *Tehtävistä pääsääntöisesti huolehtii ja vastaa kukin suunnittelija taholtaan ja saattaa pääsuunnittelijan tietoiseksi*

3. Varmennetaan ennen käyttöönottoa energiaselvitykseen liitetty energiatodistus. *Tehtävistä huolehtii ja vastaa kukin suunnittelija taholtaan.*
4. Osallistutaan käyttöönottotarkastukseen. *Pääsuunnittelija osallistuu ko tarkastukseen.*

Opinnäytetyössä on tarkoitus analysoida edellä olevia työtehtäviä ja niiden jakoa ja esittää oma käsitys, kuinka ne tulisi opinnäytetyön laatijan käsityksen mukaan jakaa ja missä hankkeen vaiheessa. Tämän analyysin tulokset ovat käsitykseni mukaan keskisiä tässä opinnäytetyössä

## LIITE 2, HANKESUUNNITELMAN TARKASTUSASIAKIRJA

Hankesuunnitelman tarkastusasiakirja ennen suunnittelutyön aloittamista

### 1. KAAVAN MÄÄRÄYKSET JA VAATIMUKSET

- onko hankkeeseen ryhtynyt sisäistänyt kaavan ja sen vaatimukset?
- pitäydytäänkö kaavassa?
- mikäli ei, niin miltä osin haetaan poikkeamista

KYLLÄ

EI




(täydennetään tarvittaessa erillisliitteellä)

### 2. POHJAOLosuhteet JA PERUSTAMISTAPA

- onko perustamisolosuhteet selvitetty
- soveltuuko valittu perustamistapa pohjaolosuhteisiin





(täydennetään tarvittaessa erillisliitteellä)

### 3. RUNKORAKENTEET

- kantava runkojärjestelmä/-järjestelmät:

---

---

---

---

---

(täydennetään tarvittaessa erillisliitteellä)

### 4. VAIPPA- JA VESIKATTORAKENTEET

- vesikaton rakennetyyppi

---

- yläpohjan rakenne

---

- ulkoseinän rakenne

---

- julkisivuverhous

---

- alapohjan rakenne

---

(täydennetään tarvittaessa erillisliitteellä)

### 5. TÄYDENTÄVÄT RAKENNUSOSAT

- ikkunat

---

- ulko-ovet

---

- väliovet

---

- kevyiden väliseinien rakenne

---

- keittiökalustetoimittaja

---

- muut kaluste- ja varustetoimittajat

---

Hankesuunnitelman tarkastusasiakirja ennen suunnittelutyön aloittamista

-mahdolliset elementtirakenteet

-parvekkeet

-katokset

-esitetääkö kalustevaraukset  
suunnitelmissa

(täydennetään tarvittaessa erillisliitteellä)

## 6.TALOTEKNIikka

-lämmitysenergian tuotto ja -jakelu

-huonetilojen lämmitys

-märkätilojen lämmitys

-talousvesi ja viemäröinti

-sähköjärjestelmät

-tietotekniikka- ja automaatiojärjestelmät

-muut mahdolliset energiantuotot

-talotekniikkahormit ja -varaukset

(täydennetään tarvittaessa erillisliitteellä)

## 7.TILAOHJELMA

-kiinteistön peruskäyttötarkoitus

-märkätilat

-käytetäänkö tilaajan omia elementtejä

## 8. YHTEISKÄYTTÖ- JA TEKNISET TILAT

-onko perusratkaisuista poikkeavaa

## 9. AKUSTIIKKA JA ÄÄNENERISTYS

-onko erityisvaatimuksia

## 10. MUITA SUUNNITTELUSSA HUOMIOON OTETTAVIA, POIKKEUKSELLISIA PIIRTEITÄ

(täydennetään tarvittaessa erillisliitteellä)